

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年9月30日 (30.09.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/084379 A1

(51) 国際特許分類7: H02K 5/22

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/003174

(22) 国際出願日: 2004年3月11日 (11.03.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-0777959
2003年3月20日 (20.03.2003) JP(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): アスモ
株式会社 (ASMO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒431-0493 静岡
県 湖西市 梅田 390 番地 Shizuoka (JP).

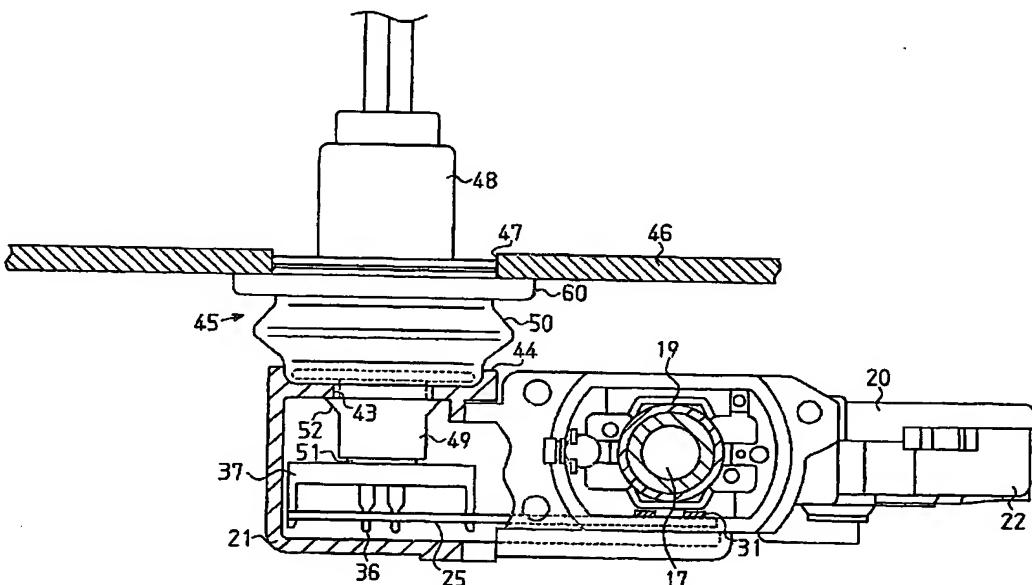
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 安達 忠史
(ADACHI,Tadashi) [JP/JP]; 〒431-0493 静岡県 湖西市
梅田 390 番地 アスモ株式会社内 Shizuoka (JP). 松
山 要一 (MATSUYAMA,Youichi) [JP/JP]; 〒431-0493
静岡県 湖西市 梅田 390 番地 アスモ株式会社内
Shizuoka (JP).(74) 代理人: 矢作 和行 (YAHAGI,Kazuyuki); 〒460-0003
愛知県 名古屋市 中区錦2丁目 13番 19号 潤定ビル
6階 Aichi (JP).(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

〔統葉有〕

(54) Title: MOTOR AND METHOD OF PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: モータ及びその製造方法



(57) Abstract: A connector housing (45) is formed separately from a gear housing (20) and from a closed fixed member (21) and is provided with a retainer (49) for supporting an outer connector (48) with respect to the closed fixed member (21) and with an elastically deformable grommet (50). And the retainer-side end of the grommet (50) is interposed between the flange of the retainer (49) and the outer surface of the closed fixed member (21), so as to fix the connector housing (45) to a connector attaching mouth (43). By employing such arrangement, it is possible to secure design freedom to provide a motor having a drip-proof construction which is simple in shape.

(57) 契約: コネクタハウジング45は、ギヤハウジング20及び閉塞固定部材21とは別体で構成され、外部コネクタ48を閉塞固定部材21に対して支持するリテーナ49及び弾性

WO 2004/084379 A1

〔統葉有〕



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

変形可能なグロメット50を備えている。そして、リテーナ49のフランジ部と閉塞固定部材21の外側面との間にグロメット50のリテーナ側端部を介在させて、コネクタハウジング45をコネクタ取付口43に固定するようにした。このような構成を採用することで、設計自由度を確保し、形状の簡単な防滴構造を有するモータを提供することができる。

明細書

モータ及びその製造方法

技術分野

本発明は、モータ及びその製造方法に関するものである。

5

背景技術

従来、パワーウィンド装置等に用いられるモータとしては、回転力を発生するモータ部と、減速機構がギヤハウジングに収容されてなる減速部と、電気回路部品が実装される制御回路基板と、外部コネクタが嵌着されるコネクタ部等を備えるものがある（例えば、特開2000-2210 0344号公報参照）。

ところで、ドアの内部にはドアガラスにかかった水が侵入することがあるので、モータ本体は電気系統の保護を図るために防滴構造とされている。上記公報に記載のモータにおいては、外部コネクタの外周を覆うグロメットと、コネクタ部が一体形成されたギヤハウジングとを、別物品として形成し、該グロメットをコネクタ部に嵌着することで外部コネクタの防水を図るものであり、コネクタ部とグロメットとの間で抜け止め構造及び防滴構造を形成していた。

つまり、コネクタ部の外周面に複数の係止凸部を設け、グロメットに該係止凸部に対応する係止孔を設けることで、抜け止め構造を形成していた。また、グロメットの内周面にコネクタ部の外側面に対して周上に閉じた状態で当接する環状のリップシール部を複数設け、さらに、グロメットの外周面に凸状当接部を設けることで、防滴構造を形成していた。

しかしながら、確実な抜け止め構造及び防滴構造にするために、コネクタ部の外周面及びグロメットの内周面等に複数の凹凸を設けており、25 コネクタ部とグロメットの形状が複雑になっていた。コネクタ部を有す

るギヤハウジング及びグロメットは金型等により成形されるので、形状が複雑になることにより型費等が高価になり、製造コストの点で問題があつた。

また、あまりに形状が複雑になると、コネクタ部を有するギヤハウジング又はグロメットを一物品で成形することが困難になる。従って、抜け止め構造及び防滴構造を形成するために、他の部分において設計上の制約を受ける場合があつた。

さらに、外部コネクタの形状は、モータの仕様により変更されるものである。このため、該外部コネクタが嵌着されるコネクタ部をギヤハウジングに一体成形してしまうと、外部コネクタの形状に合わせてギヤハウジング全体の設計を見直さなくてはならぬといった問題があつた。

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであつて、その目的は、設計自由度を確保し、形状の簡単な防滴構造を有するモータ及びその製造方法を提供することにある。

15

発明の開示

上記の目的を達成するために、本発明によるモータは、モータ部と、モータ部の回転を減速するための減速機構及び該減速機構が収容される減速機構収容部を有した減速部と、減速機構収容部に収容され、少なくとも電気回路部品としてモータ部へ給電するためのモータ側端子が実装される制御回路基板と、モータ側端子と接続する外部コネクタが嵌着されるコネクタハウジングとを備える。そして、コネクタハウジングは、減速機構収容部とは別体で構成され、少なくとも外部コネクタを減速機構収容部に対して支持するコネクタ支持部材及び弾性変形可能な取付口用シール部材を備え、該コネクタ支持部材と減速機構収容部の外側面との間に取付口用シール部材を介在させて、減速機構収容部に形成されたコネクタ取付口に固定される。

本発明によるモータによれば、外部コネクタが実際に嵌着されるコネ

クタ支持部材を減速機構収容部とは別体で構成した。このため、モータの仕様に応じて外部コネクタの形状が変更された場合、減速機構収容部の形状を変更しなくとも、コネクタハウジングを変更することで、外部コネクタの形状に対応することが可能となる。また、コネクタハウジングを少なくともコネクタ支持部材と取付口用シール部材から構成し、コネクタハウジングを減速機構収容部に形成されたコネクタ取付口に固定する際、コネクタ支持部材と減速機構収容部の外側面との間に取付口用シール部材を介在させた。このため、コネクタ支持部材は、取付口用シール部材を減速機構収容部の外側面に押圧接触させ、弾性変形させて、減速機構収容部の外側面に密着させる。従って、コネクタ支持部材の外周面にコネクタ取付口をシールするためのシール用凹凸部等を形成しなくとも、コネクタ取付口はシールされるので、コネクタ支持部材の形状を簡単にすることが可能となる。

上述した本発明によるモータにおいて、コネクタ支持部材は、筒状に形成され、該コネクタ支持部材の外周面には、コネクタ支持部材の外周面から張り出すように形成された環状のフランジ部が形成され、取付口用シール部材は、フランジ部とコネクタ取付口周辺の減速機構収容部の外側面との間に介在することが好ましい。

これにより、環状に形成されたフランジ部が、取付口用シール部材を介在させて減速機構収容部の外側面と係止する。このため、コネクタ取付口周辺の取付口用シール部材は、環状のフランジ部により押圧され、減速機構収容部の外側面と密着し、確実にコネクタ取付口をシールすることができる。

上述した本発明によるモータにおいて、コネクタ支持部材は、有底筒状に形成され、該コネクタ支持部材の底部には、モータ側端子が挿通される貫通孔が形成され、モータ側端子の周囲には、該コネクタ支持部材の底部と押圧接触する弾性変形可能なターミナル用シール部材が設けられることが好ましい。

これにより、ターミナル用シール部材は、コネクタ支持部材の底部に押圧接触して、弾性変形することができる。このため、弾性変形したターミナル用シール部材は、モータ側端子に密着し、コネクタ支持部材の底部に形成された挿入孔をシールする。その結果、コネクタハウジングの内部から減速機構収容部の内部への浸水を防ぐことが可能となる。従って、例えば、車両が水没した後も、モータ部を駆動させることが可能となる。

上述した本発明によるモータにおいて、コネクタ支持部材には、減速機構収容部の内側面に係止されるストッパ部が設けられることが好ましい。これにより、コネクタハウジングをコネクタ取付口に取り付けた際、確実にコネクタハウジングの抜け止めを行うことができる。また、減速機構収容部とコネクタハウジングとを別体に構成しても、ストッパ部をコネクタハウジング側に形成することにより、抜け止めを行っているので、減速機構収容部の形状が複雑になることがない。

上述した本発明によるモータにおいて、コネクタハウジングは、車両ドアのインナパネルに形成された挿通口周辺に密着し、該インナパネルの挿通口をシールするインナパネル用シール部材を備え、該インナパネル用シール部材は、取付口用シール部材と同一部材で成形しても良い。具体的には、インナパネル用シール部材は、取付口用シール部材と一体成形されても良い。

インナパネル用シール部材と取付口用シール部材を同一部材で成形する場合、インナパネル用シール部材と取付口用シール部材を別体に構成して、それぞれコネクタ支持部材に取り付けた場合に比べて、継ぎ目が少ないので、コネクタハウジングの防水性が優れる。また、それぞれコネクタ支持部材に取り付けた場合にはそれぞれコネクタ支持部材との間に抜け止め構造を形成しなくてはならないが、同一部材で成形する場合は、別体に構成した場合に比べて、抜け止め構造が少なくなる。従って、コネクタハウジングの形状を簡単にすることが可能となる。また、部品

点数が少なくなるので、組み立ての手間や製造コストを低減することが可能となる。

本発明によるモータにおいて、インナパネル用シール部材は、ターミナル用シール部材と同一部材で成形しても良い。具体的には、インナパネル用シール部材は、ターミナル用シール部材と一体成形されても良い。
5

インナパネル用シール部材とターミナル用シール部材を同一部材で成形する場合、部品点数が少なくなるので、組み立ての手間や製造コストを低減することが可能となる。

本発明によるモータにおいて、インナパネル用シール部材は、コネクタ支持部材と一体成形されても良い。この場合、コネクタ支持部材を別体で成形した場合と比較して、組み付けをする際の手間を省くことができる。
10

本発明によるモータにおいて、少なくともモータ部及び減速部は、車両ドアのインナパネルの外側に配置され、外部コネクタは、インナパネルに形成された挿通口を介して該インナパネルの内側から挿入されるように構成しても良い。これにより、インナパネルとモータの間において、インナパネルの内側からインナパネルの挿通口を介して挿入される外部コネクタをコネクタハウジングにて覆うことができる。
15

なお、本発明のモータは以下のようにして製造することができる。すなわち、コネクタハウジングを、減速機構収容部とは別体で、かつ、少なくとも外部コネクタを減速機構収容部に対して支持するコネクタ支持部材及び弾性変形可能な取付口用シール部材を備えるように成形し、該コネクタ支持部材と減速機構収容部の外側面との間に該取付口用シール部材を介在させて減速機構収容部に形成されたコネクタ取付口に固定する。これにより、上述した作用効果を奏するモータを製造することができる。
20
25

図面の簡単な説明

図1は、モータの一部破断正面図である。図2 (a) は制御回路基板の正面図、図2 (b) はA-A線断面図である。図3は、モータの一部破断分解正面図である。図4は、モータの一部破断側断面図である。図5は、コネクタハウジングの側断面図である。図6 (a) はコネクタハウジングの側面図、図6 (b) はコネクタハウジングの下面図である。図7は、第二実施形態のコネクタハウジングの側断面図である。図8 (a) は、第二実施形態のコネクタハウジングの側面図、図8 (b) は、第二実施形態のコネクタハウジングの下面図である。

10

発明を実施するための最良の形態

(第一実施形態)

以下、本発明を車両用パワーウィンド装置のモータ11 (パワーウィンドモータ) に具体化した第一実施形態を図1～図6に従って説明する。

図1に示すように、モータ11には、モータ部12と、モータ部12の回転を減速して出力するための減速部13とが備えられている。

モータ部12は、略有底筒状に形成されたヨークハウジング (以下、単にヨークという) 14と、該ヨーク14内面に固定されたマグネット15と、該ヨーク14内に回転可能に支持されて略収容されるアーマチャ (電機子) 16とを備えている。アーマチャ16は回転軸17を有し、ヨーク14から突出する該回転軸17の先端側には、ウォーム18が形成されている。また、回転軸17の中間部、詳しくは、ヨーク14から突出する部分においてウォーム18よりヨーク14側には、センサマグネット19が固定されている。

減速部13は、樹脂材料よりなり、ヨーク14の開口部に固定されるギヤハウジング20と、後述する閉塞固定部材21と、ギヤハウジング20に形成されたホイール収容部22内でウォーム18と噛合するよう回転可能に支持されたウォームホイール23とを備えている。ウォーム

ムホイール 23 には、図 1 の紙面直交方向の外部に突出する図示しない出力軸が連結されている。尚、本実施形態では、ウォーム 18 及びウォーム ホイール 23 により減速機構が構成され、ギヤハウジング 20 と閉塞固定部材 21 により減速機構収容部が構成される。また、出力軸は、

5 図示しないレギュレータ等を介してウインドガラスに連結される。

ギヤハウジング 20 には、ウォーム 18 を中心としてホイール収容部 22 の反対側に基板収容部 24 が形成されている。また、基板収容部 24 には、後述する制御回路基板 25 を案内するために、ガイド壁 26 が設けられている。該ガイド壁 26 は、制御回路基板 25 の形状に対応して設けられている。そして、基板収容部 24 は、回転軸 17 の軸方向に沿って開口するように、ギヤハウジング 20 の端部に形成された基板取付口 27 と繋がっている。

該基板収容部 24 内には、電気回路部品が実装される制御回路基板 25 が略収容され、保持される。制御回路基板 25 は、図 2 に示すように、略 V 字状に形成されている。詳しくは、制御回路基板 25 は、略長方形状に形成された第 1 の基板 28 と、第 1 の基板 28 と連結している略台形状の第 2 の基板 29 と、該第 2 の基板 29 と連結している略平行四辺形状の第 3 の基板 30 から構成されている。基板収容部 24 に収容されるのは、第 2、第 3 の基板 29、30 と、第 1 の基板 28 の一部である。従って、基板収容部 24 に設けられるガイド壁 26 は、第 2、第 3 の基板 29、30 の形状に沿って設けられている。具体的には、ガイド壁 26 は、第 3 の基板 30 の斜辺 30a と第 2 の基板 29 の斜辺 29a に対応させて、回転軸 17 の軸方向と鋭角をなす方向に沿って形成されている。

25 ここで、制御回路基板 25 に実装される電気回路部品は、モータ 11 の仕様により変更されるものである。本実施形態では、図 2 (a) に示すように、その電気回路部品としてホール素子 31、リレー 32、コンテンサ 33、I C 34、ブラシ給電用端子 35、モータ側端子としての

ターミナル接続端子 36 及びコネクタブロック 37 等が設けられている。より詳しくは、第 1 の基板 28 にリレー 32、コンデンサ 33、IC 34、ターミナル接続端子 36 及びコネクタブロック 37 等が実装され、第 2 の基板 29 にブラシ給電用端子 35 が実装され、第 3 の基板 30 にホール素子 31 が実装される。本実施形態の制御回路基板 25 は、ホール素子 31 にてセンサマグネット 19 (回転軸 17) の回転速度を検出し、その回転速度等に応じて IC 34 にて車両のウインドガラスに挟み込みが発生したと判断されると、モータ部 12 に逆回転電流を供給する、所謂挟み込み防止制御回路を備えたものである。

10 図 2 (b) に示すように、ターミナル接続端子 36 は、制御回路基板 25 の所定箇所に、制御回路基板 25 に対して垂直に差し込まれている。尚、ターミナル接続端子 36 の数及びその配置箇所は、モータ 11 の仕様により変更されるものである。本実施形態においては、図 2 (a) に示すように、ターミナル接続端子 36 が 4 つずつ 2 列に並設され、その 15 手前にさらに 2 つが配置されている。

そして、ターミナル接続端子 36 は、コネクタブロック 37 により制御回路基板 25 に対して垂直に立設するように支持されている。コネクタブロック 37 は、4 本の脚を有する四角形状の板であり、ターミナル接続端子 36 の立設位置に対応した箇所には、ターミナル接続端子 36 20 が挿通され支持される為に、貫通孔が設けられている。

このように制御回路基板 25 に取り付けられたターミナル接続端子 36 は、制御回路基板 25 を介してブラシ給電用端子 35 と接続されている。ブラシ給電用端子 35 は、2 個設けられており、図 2 (b) に示すように制御回路基板 25 に対して直交する方向に沿って 2 個並べて配置 25 されている。詳しくは、制御回路基板 25 には、該制御回路基板 25 に直交する方向に沿って延びるように形成された支持基板 39 が立設されている。そして、その支持基板 39 にブラシ給電用端子 35 が取り付けられることにより、ブラシ給電用端子 35 が制御回路基板 25 に直交す

る方向に沿って 2 個並べて配置される。

このように電気回路部品が実装された制御回路基板 25 が基板収容部 24 に略収容されると、図 3 に示すように、制御回路基板 25 の一部がギヤハウジング 20 の端部（つまり、基板取付口 27）から突出する。

5 この突出部分を覆い、且つ、ギヤハウジング 20 の基板収容部 24 の基板取付口 27 を閉塞するように、閉塞固定部材 21 が固定（ネジ止め）される。尚、本実施形態では、制御回路基板 25 は、基板収容部 24 のガイド壁 26 に沿って挿入された（つまり、図 3 の矢印 40 が示すように、回転軸 17 の軸方向に対して鋭角となる方向（傾斜した方向）に沿 10 って挿入された）後に、閉塞固定部材 21 がギヤハウジング 20 に固定される。その後、モータ部 12 がギヤハウジング 20 にネジ 41 により組み付けられる。そして、このとき、第 2 の基板 29 に実装されたブラシ給電用端子 35 は、モータ部 12 に給電するためにモータ部 12 から突出形成されたブラシ側端子 42 に接続され、第 3 の基板 30 に実装されたホール素子 31 は、センサマグネット 19 に対向するよう配置される。

ギヤハウジング 20 に固定されるこの閉塞固定部材 21 は、略有底 4 角筒形状に形成される。回転軸 17 と直交する方向（図 1, 3 の紙面直交方向）における該閉塞固定部材 21 の側面には、コネクタ取付口 43 が設けられている。該コネクタ取付口 43 は、制御回路基板 25 に実装されたターミナル接続端子 36 に対応する位置に形成されている。従って、図 1 の紙面直交方向からコネクタ取付口 43 を見ると、該コネクタ取付口 43 からターミナル接続端子 36 が露出するよう見える。尚、ターミナル接続端子 36 は、その長手方向先端がコネクタ取付口 43 から突出しないように形成されている。つまり、ギヤハウジング 20 に制御回路基板 25 を収容した後に、閉塞固定部材 21 をギヤハウジング 20 に取り付けるので、ターミナル接続端子 36 の先端が後から組み付けられる閉塞固定部材 21 と干渉しないようにしている。また、コネクタ

取付口43の周りには、略有底円筒状の位置決め盤44が形成されている。

そして、図4に示すように、コネクタ取付口43には、コネクタハウジング45が組み付けられる。コネクタハウジング45は、車両ドアの5インナパネル46に形成された挿通口47を通じてインナパネル46の内側から外部コネクタ48が嵌着可能に形成されている。つまり、コネクタハウジング45は、ギャハウジング20とインナパネル46との間に挟まれるように配置される。尚、本実施形態のモータ11は、そのギャハウジング20の取付部20aが図示しない固定部材にてインナパネル46に固定され、インナパネル46の外側に配設される。

図5、図6(a), (b)に示すように、このコネクタハウジング45は、外部コネクタ48が嵌着され、外部コネクタ48をギャハウジング20に対して支持するリテーナ49と、インナパネル46の挿通口47及び閉塞固定部材21のコネクタ取付口43をシールするグロメット50から構成されている。尚、リテーナ49は、コネクタ支持部材として機能する。また、グロメット50は、インナパネル用シール部材及び取付口用シール部材として機能する。

リテーナ49は、樹脂材料よりなり、略有底4角筒形状に形成されている。リテーナ49の内周面49aの形状は、外部コネクタ48をリテーナ49の開口部49bから挿入することによってリテーナ49に嵌着可能なように、外部コネクタ48の形状に対応させて形成されている。

リテーナ49の底部49cには、制御回路基板25に立設されたターミナル接続端子36が挿通される貫通孔49dが形成される。この貫通孔49dからターミナル接続端子36が挿入され、ターミナル接続端子36の先端がリテーナ49の内部に突出する。そして、リテーナ49に嵌着される外部コネクタ48が該ターミナル接続端子36に接続する。尚、当然ながら、貫通孔49dは、ターミナル接続端子36の位置及び個数に対応して形成される。

そして、リテーナ49の底部49cと制御回路基板25に設置されたコネクタブロック37との間には、弾性部材（例えば、エラストマ）からなる薄板状のシール用板部51が介在される。このシール用板部51は、ターミナル用シール部材として機能する。尚、シール用板部51にも、ターミナル接続端子36が挿通される貫通孔51aが形成されており、ターミナル接続端子36が挿通されている。そして、該シール用板部51は、リテーナ49の底部49cとコネクタブロック37により押圧され、弾性変形し、ターミナル接続端子36の周囲に密着する。つまり、シール用板部51は、リテーナ49の貫通孔49dとターミナル接続端子36との間にできる隙間をシールし、リテーナ49内からギヤハウジング20内への浸水を防ぐ。

リテーナ49の外周面49eの所定箇所には、閉塞固定部材21の内側面21aと係止するストッパ部としての固定爪52がリテーナ49の外周面49eから突出するように形成される。また、固定爪52は、コネクタ取付口43にコネクタハウジング45が組み付けられた際、固定爪52からリテーナ49の底部49cまでの距離と、コネクタブロック37から閉塞固定部材21の内側面21aまでの距離とが略一致する位置に形成されている。つまり、固定爪52は、リテーナ49の底部49cがシール用板部51を押圧したとき、固定爪52が閉塞固定部材21の内側面21aによって係止され、底部49cがシール用板部51を押圧し続けるような位置に形成されている。また、固定爪52は、閉塞固定部材21の内側面21aに近づくにつれて（つまり、リテーナ49の底部49cから開口部49bに向かって）テーパ状に広がるように形成されている。従って、閉塞固定部材21の外部からリテーナ49を取り付ける際には、固定爪52の形状に従って、円滑にコネクタ取付口43を通過する。

そして、リテーナ49には、閉塞固定部材21の外側面21bに係止することが可能なフランジ部53がリテーナ49の開口部49b付近に

形成されている。フランジ部 5 3 は、リテーナ 4 9 の開口部 4 9 b から外側に突出するように環状に形成される。このフランジ部 5 3 にグロメット 5 0 が取り付けられる。

グロメット 5 0 は、弾性部材（例えば、エラストマ）よりなり、蛇腹状の円筒形状に形成される。グロメット 5 0 の一方の端部（以下、リテーナ側端部 5 4 という）は、閉塞固定部材 2 1 に形成された位置決め盤 4 4 に嵌め込まれることが可能なように、その外形半径が、位置決め盤 4 4 の内径半径と略一致するように形成されている。

そして、リテーナ側端部 5 4 には、リテーナ 4 9 が挿通されるリテーナ取付口 5 5 が形成される。該リテーナ取付口 5 5 は、リテーナ 4 9 の外周面 4 9 e の形状（即ち、略4角形状）に対応するように形成されている。該リテーナ取付口 5 5 からリテーナ 4 9 の底部 4 9 c をグロメット 5 0 の外側に突出するように挿通させることで、グロメット 5 0 は、リテーナ 4 9 に取り付けられる。

また、リテーナ取付口 5 5 の縁に沿ってリテーナ取付口 5 5 を囲むように、リテーナ側端部 5 4 からグロメット 5 0 の軸方向（図 4, 5 において下方向）に延出する延出部 5 6 が形成される。該延出部 5 6 は、リテーナ 4 9 の外周面 4 9 e に圧接するように形成される。コネクタ取付口 4 3 にコネクタハウジング 4 5 を取り付けたとき、延出部 5 6 は、リテーナ 4 9 の外周面 4 9 e からコネクタ取付口 4 3 までの間の距離と略同一の厚さを有するように形成されている。

そして、グロメット 5 0 の内周面 5 0 a には、グロメット 5 0 の中心に向かって突出する環状の係止凸部 5 7 が形成されている。該係止凸部 5 7 とリテーナ側端部 5 4 との間の間隔は、グロメット 5 0 の軸線方向（図 4, 5 における上下方向）におけるフランジ部 5 3 の厚さと略一致する。従って、リテーナ取付口 5 5 からリテーナ 4 9 を挿通させ、リテーナ側端部 5 4 の内側面 5 4 a にフランジ部 5 3 を接触させると、フランジ部 5 3 は、係止凸部 5 7 とリテーナ側端部 5 4 の内側面 5 4 a によ

り挾持される。換言すると、フランジ部 5 3 は、係止凸部 5 7 とリテーナ側端部 5 4 の内側面 5 4 a との間に嵌入される。尚、フランジ部 5 3 を係止凸部 5 7 とリテーナ側端部 5 4 の内側面 5 4 a との間に嵌入させるときは、グロメット 5 0 を弾性変形させることによって容易に嵌入させることができる。

そして、図 5 に示すように、リテーナ 4 9 のフランジ部 5 3 は、リテーナ側端部 5 4 を介して、閉塞固定部材 2 1 の外側面 2 1 b (より詳しくは、コネクタ取付口 4 3 の周りに形成された位置決め盤 4 4) に係止する。このとき、グロメット 5 0 の軸線方向 (図 4 の上下方向) におけるリテーナ 4 9 に形成された固定爪 5 2 とフランジ部 5 3 との間の距離は、閉塞固定部材 2 1 とグロメット 5 0 のリテーナ側端部 5 4 とを合わせた厚さよりも僅かに短くなるように形成されている。このため、コネクタハウジング 4 5 がコネクタ取付口 4 3 に取り付けられると、固定爪 5 2 とフランジ部 5 3 は、閉塞固定部材 2 1 の側面とリテーナ側端部 5 4 とを挾持するようになる。その上、グロメット 5 0 はインナパネル 4 6 とモータ 1 1 により挾持されるので、グロメット 5 0 は、リテーナ側端部 5 4 にて閉塞固定部材 2 1 の外側面 2 1 b を押圧する。

このため、グロメット 5 0 のリテーナ側端部 5 4 は、コネクタ取付口 4 3 の周りの外側面 2 1 b に押圧接触する。そして、グロメット 5 0 は弾性部材であるので、リテーナ側端部 5 4 は、閉塞固定部材 2 1 の外側面 2 1 b と密着する。即ち、リテーナ側端部 5 4 は、取付口用シール部材として機能し、リテーナ 4 9 とコネクタ取付口 4 3 の間をシールする。

また、グロメット 5 0 の軸線方向において、リテーナ側端部 5 4 と反対側の端部 (以下、インナパネル側端部 5 8 という) は、インナパネル 4 6 の挿通口 4 7 に嵌着可能に形成されている。具体的には、インナパネル側端部 5 8 は、その外径がインナパネル 4 6 の挿通口 4 7 の半径より僅かに小さく形成されており、インナパネル 4 6 の挿通口 4 7 に嵌着させることができる。また、インナパネル側端部 5 8 から所定間隔離れ

た位置におけるグロメット 50 の外周面 50b には、鰐状に張り出した鰐部 60 が形成されている。該鰐部 60 は、インナパネル 46 に押圧接觸し、インナパネル 46 の挿通口 47 をシールする。

従って、モータ 11 をインナパネル 46 に組み付けると、グロメット 50 のインナパネル側端部 58 はインナパネル 46 の挿通口 47 に嵌着され、鰐部 60 は挿通口 47 周辺のインナパネル 46 に押圧接觸されるので、該インナパネル 46 の挿通口 47 はシールされる。

上記のように構成されたモータ 11 は、図示しない制御装置（電源装置）から外部コネクタ 48、ターミナル接続端子 36、ブラシ給電用端子 35 及びブラシ側端子 42 等を介してアーマチャ 16 に駆動電流が供給され、該アーマチャ 16 が回転駆動される。すると、回転軸 17 の回転に応じてウォームホイール 23 及び出力軸が回転し、その回転力がレギュレータ等により直線運動に変換されてウインドガラスが昇降される。このとき、モータ 11 では、ホール素子 31 にてセンサマグネット 19（回転軸 17）の回転速度が検出される。そして、ウインドガラスの上昇時、その回転速度等に応じて I C 34 にて車両ウインドガラスに挟み込みが発生したと判断されると、モータ部 12 に逆回転電流が供給されてウインドガラスが下降され、所謂挟み込みが防止される。

以上詳述したように本実施の形態は、以下の特徴を有する。

（1）リテーナ 49 にフランジ部 53 を形成し、コネクタハウジング 45 をコネクタ取付口 43 に取り付けた際、フランジ部 53 と閉塞固定部材 21 の外側面 21b との間にグロメット 50 のリテーナ側端部 54 が介在するようにした。このとき、グロメット 50 のリテーナ側端部 54 は弾性部材であるため、フランジ部 53 によりリテーナ側端部 54 は、閉塞固定部材 21 の外側面 21b に押圧接觸され、外側面 21b に密着し、コネクタ取付口 43 をシールする。このため、リテーナ 49 にグロメット 50 を嵌着させ、リテーナ 49 の外周面 49e を押圧することによってシールさせる凹凸をリテーナ 49 の外周面 49e 又はグロメット

50の内周面50aに設ける必要が無い。

従って、リテーナ49の外形において、例えば、リテーナ49の外周面49eに凸設されたシール用凸部等のアンダカット形状となる部分を少なくし、簡単な形状にすることが可能となる。また、グロメット50も同様に、従来例と比較してシールするための凹凸を無くし、アンダカット形状となる部分を少なくし、単な形状にすることが可能となる。

このように、リテーナ49とグロメット50を簡単な形状することが可能となつたため、成形するための金型等の構成が簡単になり、製造コストを低減することができる。

10 (2) リテーナ49にグロメット50を組み付けるために、グロメット50の内周面50aにリテーナ49のフランジ部53を係止する係止凸部57を形成した。この係止凸部57は本来アンダカット形状となるが、グロメット50は弾性変形が容易なエラストマのような弾性部材により形成されているので、スライドコア等によるアンダカット処理を行わなくとも、グロメット50を弾性変形させることにより金型から抜き取ることが可能である。従って、コネクタハウジング45全体として成形することが簡単となり、製造コストを低減することが可能となる。

20 (3) シールされる箇所(インナパネル46とグロメット50との間、グロメット50と閉塞固定部材21との間、リテーナ49の底部49cとコネクタブロック37との間)は、グロメット50の軸方向に押圧されることによってグロメット50又はシール用板部51が弾性変形し、シールされている。そして、インナパネル46とモータ11との間の距離は調整可能である。このため、インナパネル46とモータ11との間を短くすることにより、シールされる箇所に加わる力を強くすることが可能となり、インナパネル46の挿通口47、コネクタ取付口43及びリテーナの貫通孔49dを確実にシールすることができる。従って、リテーナ49及びグロメット50の形状を簡素化し、また、リテーナ49及びグロメット50の形状を厳格に成形しなくても、確実にシールする

ことが可能となる。

(4) コネクタハウジング45をギヤハウジング20等とは別体で構成し、コネクタ取付口43からコネクタハウジング45を取り付けることで、制御回路基板25のターミナル接続端子36の先端がコネクタハウジング45内に突出し、外部コネクタ48と接続させることが可能となる。よって、例えば、外部コネクタ48の形状が異なる様々な仕様のモータ11を制御回路基板25やギヤハウジング20等を共通部品としながら、コネクタハウジング45を変更することのみで得ることができる。しかも、このモータ11は、例えば、コネクタハウジング45の仕様を決める前等、コネクタハウジング45を組み付ける前の状態のモータ部12とギヤハウジング20等を一体物として部品管理が可能となり、その部品管理が容易となる。よって、モータ11は、外部コネクタ48の形状が異なる様々な仕様の需要に対して低コストで応じることができる。

(5) リテーナ49の外周面49eに閉塞固定部材21の内側面21aに係止する固定爪52を設けた。このため、閉塞固定部材21にリテーナ49が組み付けられるための構造、例えば、リテーナ49の固定爪52と係止する溝等の抜け止め構造を必要としない。このため、閉塞固定部材21の形状が簡単になり、閉塞固定部材21を成形するのが容易となる。

(6) 固定爪52とリテーナ49のフランジ部53との間の距離を、閉塞固定部材21とグロメット50のリテーナ側端部54とを合わせた厚さよりも若干短く形成した。このため、コネクタハウジング45をコネクタ取付口43に取り付けるだけで、フランジ部53及び固定爪52は、閉塞固定部材21とリテーナ側端部54とを挟持する。従って、コネクタハウジング45をコネクタ取付口43に取り付けるだけで、リテーナ側端部54は閉塞固定部材21の外側面21bに密着するので、コネクタ取付口43を確実にシールすることができる。また、同様に、固

定爪 5 2 とリテーナ 4 9 の底部 4 9 c の距離を、固定爪 5 2 を係止する閉塞固定部材 2 1 の内側面 2 1 a とコネクタプロック 3 7 との間の距離と略同一にした。従って、コネクタハウジング 4 5 をコネクタ取付口 4 3 に取り付けるだけで、コネクタプロック 3 7 とリテーナ 4 9 の底部 4 9 c に介在するシール用板部 5 1 は押圧され、ターミナル接続端子 3 6 の周りに密着するので、リテーナ 4 9 の底部 4 9 c の貫通孔 4 9 d を確実にシールすることができる。

(7) 固定爪 5 2 は、リテーナ 4 9 の底部 4 9 c からリテーナ 4 9 の開口部 4 9 b に向かってテープ状に広がるように形成した。このため、コネクタ取付口 4 3 にコネクタハウジング 4 5 を挿入する際、固定爪 5 2 は、その形状により、閉塞固定部材 2 1 の外側面 2 1 b と係止することが無い。従って、コネクタハウジング 4 5 のコネクタ取付口 4 3 への取り付けが簡単になる。

(8) グロメット 5 0 のインナパネル側端部 5 8 にてインナパネル 4 6 の挿通口 4 7 をシールさせ、グロメット 5 0 のリテーナ側端部 5 4 にてコネクタ取付口 4 3 をシールさせるようにした。このように、一体物のグロメット 5 0 でインナパネル 4 6 とモータ 1 1との間において、外部コネクタ 4 8 を防水しているので、インナパネル 4 6 の挿通口 4 7 と、コネクタ取付口 4 3 とをそれぞれ別部品でシールさせる場合と比較して、継ぎ目が少ない分防水に優れている。また、継ぎ目が少ないので、その分だけ、抜け止め構造及び防滴構造を形成する必要が無くなるので、コネクタハウジング 4 5 の形状を簡単にすることができます。さらに、インナパネル 4 6 の挿通口 4 7 と、閉塞固定部材 2 1 のコネクタ取付口 4 3 をシールするグロメット 5 0 を一物品で構成したため、部品点数を低減することができる。

(9) ギヤハウジング 2 0 に基板収容部 2 4 を設け、基板取付口 2 7 から制御回路基板 2 5 を挿入することで制御回路基板 2 5 を基板収容部 2 4 に収容可能に構成した。従って、比較的大きな部品であるギヤハウ

ジング 20 の形状を変更しなくとも、モータ 11 の仕様に応じて制御回路基板 25 に実装する電気回路部品を変更することができる。従って、モータ 11 全体として製造コストを低減することができる。

(10) 閉塞固定部材 21 にコネクタ取付口 43 を設け、コネクタ取付口 43 にコネクタハウジング 45 を固定した。このため、比較的大きな部材であるギヤハウジング 20 の形状を変更しなくとも、閉塞固定部材 21 に形成されたコネクタ取付口 43 の開口方向を変更することで、モータ 11 の仕様に応じてコネクタハウジング 45 を取り付ける方向を変更することができる。従って、モータ 11 全体として製造コストを低減することが可能となる。

(11) 制御回路基板 25 に実装するブラシ給電用端子 35 を基板に対して直交する方向に沿って 2 個並設した。これにより、制御回路基板 25 の回転軸 17 に対して直交方向の幅を小さくすることが可能となり、回転軸 17 と直交する方向のモータ 11 の幅を短くすることができる。

(12) モータ 11 の所定箇所に配置しなければならない部品、例えば、ブラシ給電用端子 35 やホール素子 31 等だけを基板収容部 24 において奥深くに配置するために、制御回路基板を略 V 字状にし、モータ部 12 をギヤハウジング 20 に固定するネジ 41 と制御回路基板 25 とが干渉することを無くした。このため、回転軸 17 方向におけるモータ 11 の大きさを小さくすることができる。

(13) ギヤハウジング 20 に基板収容部 24 を設け、ギヤハウジング 20 にウォームホイール 23 等を収容した状態で、基板取付口 27 から制御回路基板 25 をその平面方向に沿って挿入することを可能にした。このため、制御回路基板 25 に実装される電気回路部品が異なるモータ 11 を、ギヤハウジング 20 等を共通部品としながら、ウォームホイール 23 等を収容した状態で、制御回路基板 25 を変更することで得ることができる。また、制御回路基板 25 を挿入するために設けられた基板取付口 27 は、ギヤハウジング 20 に固定される閉塞固定部材 21 によ

り閉塞されるので、ギヤハウジング20の外部から内部への浸水を確実に防ぐ。

(14) 基板収容部24に、制御回路基板25の挿入方向を導くガイド壁26を設けた。このため、本実施形態のように制御回路基板を略V字状に形成しても、ガイド壁26が制御回路基板25の挿入方向を導き、円滑に制御回路基板25を基板収容部24に収容することが可能となる。

(15) リテーナ49の底部49cとコネクタブロック37との間にシール用板部51を介在させ、リテーナ49の底部49cによって該シール用板部51を押圧させた。そして、シール用板部51を弾性変形させ、シール用板部51の貫通孔51aに挿通されているターミナル接続端子36に密着させることで、リテーナ49の底部49cに形成された貫通孔49dをシールさせた。このため、コネクタハウジング45内部からギヤハウジング20内部への浸水を防ぐことが可能となる。従って、例えば、車両が水没した後も、モータ部12を駆動させ、ウインドガラスを開閉することが可能となる。

(第2実施形態)

以下、本発明を具体化した第二実施形態を説明する。なお、第一実施形態と同様の構成については、その詳細な説明及び図面を省略する。

図7に示すように、コネクタ取付口43には、第二実施形態におけるコネクタハウジング71が組み付けられる。該コネクタハウジング71は、車両ドアのインナパネル46に形成された挿通口47を通じてインナパネル46の内側から外部コネクタ48が嵌着可能に形成されている。

このコネクタハウジング71は、外部コネクタ48が実際に嵌着されるリテーナ49と、該リテーナ49の外周面49eを覆い、インナパネル46の挿通口47、コネクタ取付口43及びリテーナ49の底部49cに形成された貫通孔49dをシールするグロメット72から構成されている。

リテーナ49の形状は、第一実施形態と同様であるので、その詳細な

説明は省略する。

図8(a)及び図8(b)に示すように、グロメット72に形成されたリテーナ取付口55の縁から、リテーナ49の外周面49eを略被覆する被覆部73がグロメット72と共にグロメット72と同一部材で形成されている。また、グロメット72と被覆部73は射出成形にて同時に成形される。つまり、被覆部73は、略有底4角筒状に形成されている。また、被覆部73の外周面73aの所定位置には、リテーナ49に形成された固定爪52が突出することが可能なように挿通孔74が形成されている。さらに被覆部73の底部73bには、リテーナ49の底部49cに形成された貫通孔49dと対応する位置にターミナル接続端子36が挿通される貫通孔75が形成される。

このようなグロメット72及びリテーナ49から構成されるコネクタハウジング45は、まず、リテーナ49を金型により成形し、その上からグロメット72を前述したようにリテーナ49の外周面49eを被覆するようにして一体成形する。

このコネクタハウジング71をコネクタ取付口43に取り付けると、被覆部73の底部73bがリテーナ49の底部49cとコネクタプロック37との間に介在し、リテーナ49の底部49cにより被覆部73の底部73bが押圧される。被覆部73は弾性部材からなるので、押圧されると弾性変形し、被覆部73に形成された貫通孔75に挿通されたターミナル接続端子36の周りに密着する。つまり、被覆部73は、ターミナル用シール部材として機能し、リテーナ49の底部49cに形成された貫通孔49dをシールする。

以上詳述したように本実施の形態は、以下の特徴を有する。

(1) 被覆部73によりリテーナ49の底部49cが略被覆された。このため、コネクタ取付口43にコネクタハウジング45を取り付けると、被覆部73の底部は、リテーナ49の底部49cとコネクタプロック37により押圧され、弾性変形する。そして、被覆部73は、被覆部

73の貫通孔に挿通されたターミナル接続端子36の周囲に密着し、リテナ49に形成された貫通孔49dをシールする。即ち、グロメット72は、インナパネル46の挿通口47及びコネクタ取付口43に加えて、リテナ49の貫通孔49dをシールする。従って、リテナ49の貫通孔49dをシールする部材をグロメット72とは、別体で構成する必要が無くなり、部品点数を低減することが可能となる。従って、モータの製造コストを低減することが可能となる。

(2) リテナ49を成形した後、リテナ49の外周面49eを覆うようにしてグロメット72を射出成形によって一体成形するので、リテナ49にグロメット72を取り付ける手間を省くことが可能となる。

(3) リテナ49の底部49cを弾性部材で被覆したので、リテナ49の底部49cに形成された貫通孔49dをシールするための部材をリテナ49の底部49cとコネクタブロック37との間に配置してから、コネクタハウジング45をコネクタ取付口43に取り付ける必要が無くなる。従って、モータ11の組み立てが簡単になる。

なお、本発明は、上記以外に次の形態にて具体化できる。

上記実施形態において、グロメット50、72を構成する弾性材料としてエラストマを例示したが、そのほかにゴム、粘性材料等でもよい。また、シール用板部51も同様に、エラストマのほかにゴム、粘性材料等で構成してもよい。

上記実施形態では、閉塞固定部材21にコネクタ取付口43を形成したが、ギヤハウジング20にコネクタ取付口43を形成しても良い。

上記実施形態では、閉塞固定部材21に形成されたコネクタ取付口43は、回転軸17の軸方向に対して直交方向に開口するように形成されていたが、モータ11の仕様に応じて、そのほかの方向、例えば、回転軸17の軸方向に開口するように形成しても良い。

上記実施形態において、制御回路基板25に実装される電気回路部品は、モータ11の仕様に応じて変更しても良い。

上記実施形態において、シール用板部 5 1、被覆部 7 3 の代わりにリテーナ 4 9 の内周面 4 9 a に別途、シール材を注入、固化するようにしてもよい。また、このシール材とシール用板部 5 1、被覆部 7 3 を併用してもよい。

5 上記の実施形態又は別例から把握できる本発明によるモータの、請求項には記載されていない技術的思想を以下に記載する。

減速機構収容部には、基板取付口が形成され、該基板取付口から制御回路基板を制御回路基板の平面方向に沿って収容可能に基板収容部が形成されたことを特徴とする。

10 減速機構収容部の内部に、制御回路基板の減速機構収容部への挿入を案内するガイド壁が設けられたことを特徴とする。

ストッパ部は減速機構収容部の内側面に近づくにつれてテーパ状に広がることを特徴とする。

15 減速機構収容部は、減速機構が収容されるギャハウジングと、コネクタ取付口が形成される閉塞固定部材から構成されることを特徴とする。

以上詳述したように、本発明によれば、設計自由度を確保し、形状の簡単な防滴構造を有するモータ及びその製造方法を提供することができる。

請求の範囲

1. モータ部と、

前記モータ部の回転を減速するための減速機構及び該減速機構が収容される減速機構収容部を有した減速部と、

5 前記減速機構収容部に収容され、少なくとも電気回路部品として前記モータ部へ給電するためのモータ側端子が実装される制御回路基板と、

前記モータ側端子と接続する外部コネクタが嵌着されるコネクタハウジングと、を備えたモータにおいて、

前記コネクタハウジングは、前記減速機構収容部とは別体で構成され、

10 少なくとも前記外部コネクタを前記減速機構収容部に対して支持するコネクタ支持部材及び弾性変形可能な取付口用シール部材を備え、

該コネクタ支持部材と前記減速機構収容部の外側面との間に該取付口用シール部材を介在させて、前記減速機構収容部に形成されたコネクタ取付口に固定されることを特徴とするモータ。

15 2. 前記コネクタ支持部材は、筒状に形成され、該コネクタ支持部材の外周面には、コネクタ支持部材の外周面から張り出すように形成された環状のフランジ部が形成され、

前記取付口用シール部材は、前記フランジ部と前記コネクタ取付口の周辺における減速機構収容部の外側面との間に介在することを特徴とする請求項1に記載のモータ。

3. 前記コネクタ支持部材は、有底筒状に形成され、該コネクタ支持部材の底部には、前記モータ側端子が挿通される貫通孔が形成され、

前記モータ側端子の周囲には、該コネクタ支持部材の底部と押圧接触する弾性変形可能なターミナル用シール部材が設けられることを特徴とする請求項1又は2に記載のモータ。

4. 前記モータ側端子を前記制御回路基板に対して支持するコネクタロックを備え、前記コネクタ支持部材と前記コネクタロックとの間には、前記コネクタ支持部材と前記コネクタロックとの間で弾性変形し

て、前記コネクタ支持部材と前記コネクタブロック間をシールするターミナル用シール部材を介在させることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のモータ。

5. 前記コネクタ支持部材には、前記減速機構収容部の内側面に係止されるストッパ部が設けられたことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のモータ。

6. 前記コネクタハウジングは、車両ドアのインナパネルに形成された挿通口周辺に密着し、該インナパネルの挿通口をシールするインナパネル用シール部材を備え、

10 該インナパネル用シール部材は、取付口用シール部材と同一部材で成形されたことを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のモータ。

7. 前記インナパネル用シール部材は、取付口用シール部材と一体成形されたことを特徴とする請求項6に記載のモータ。

8. 前記インナパネル用シール部材は、ターミナル用シール部材と同一部材で成形されたことを特徴とする請求項6又は7に記載のモータ。

9. 前記インナパネル用シール部材は、ターミナル用シール部材と一体成形されたことを特徴とする請求項8に記載のモータ。

10. 前記インナパネル用シール部材は、コネクタ支持部材と一体成形されたことを特徴とする請求項6～9のいずれか一項に記載のモータ。

20 11. 少なくともモータ部及び減速部は、車両ドアのインナパネルの外側に配置され、前記外部コネクタは、前記インナパネルに形成された挿通口を介して該インナパネルの内側から挿入されることを特徴とする請求項1～10のいずれか一項に記載のモータ。

12. モータ部と、

25 前記モータ部の回転を減速するための減速機構及び該減速機構が収容される減速機構収容部を有した減速部と、

前記減速機構収容部に収容され、少なくとも電気回路部品として前記モータ部へ給電するためのモータ側コネクタが実装される制御回路基板

と、

前記モータ側コネクタと接続する外部コネクタが嵌着されるコネクタハウジングと、を備えたモータの製造方法において、

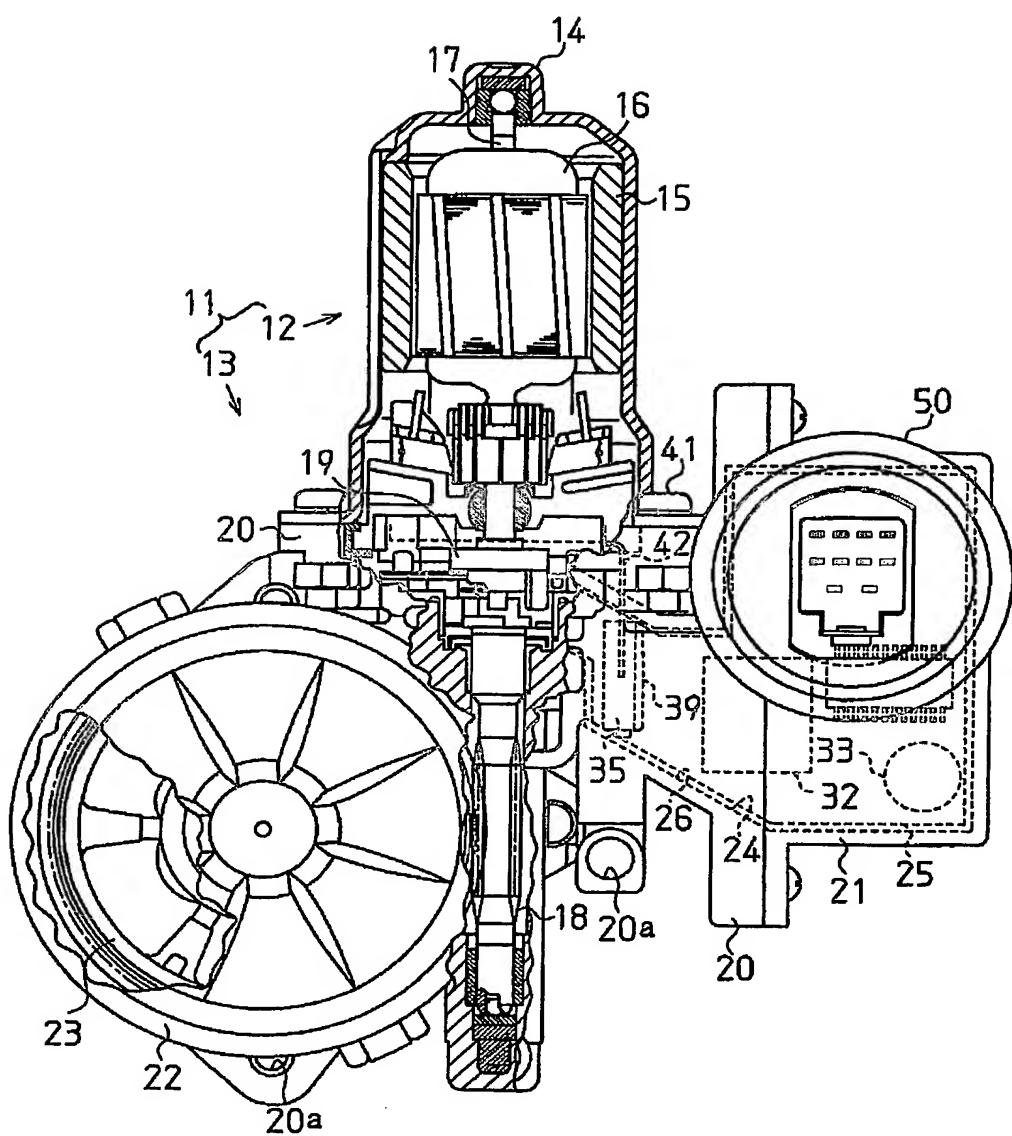
前記コネクタハウジングを、

5 前記減速機構収容部とは別体で、かつ、少なくとも前記外部コネクタを前記減速機構収容部に対して支持するコネクタ支持部材及び弾性変形可能な取付口用シール部材を備えるように成形し、

該コネクタ支持部材と前記減速機構収容部の外側面との間に該取付口用シール部材を介在させて前記減速機構収容部に形成されたコネクタ取付口に固定することを特徴とするモータの製造方法。

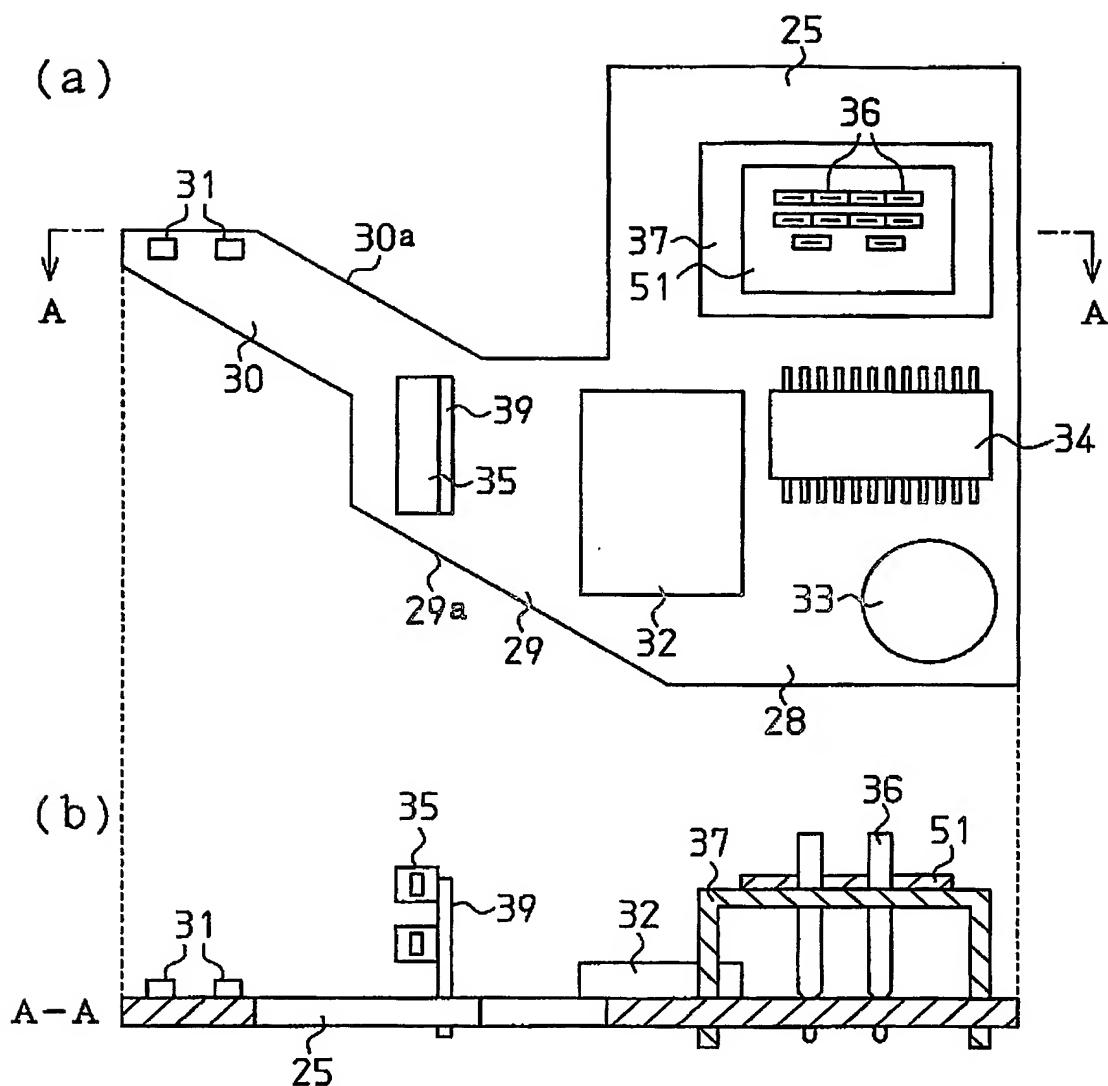
1/8

図1



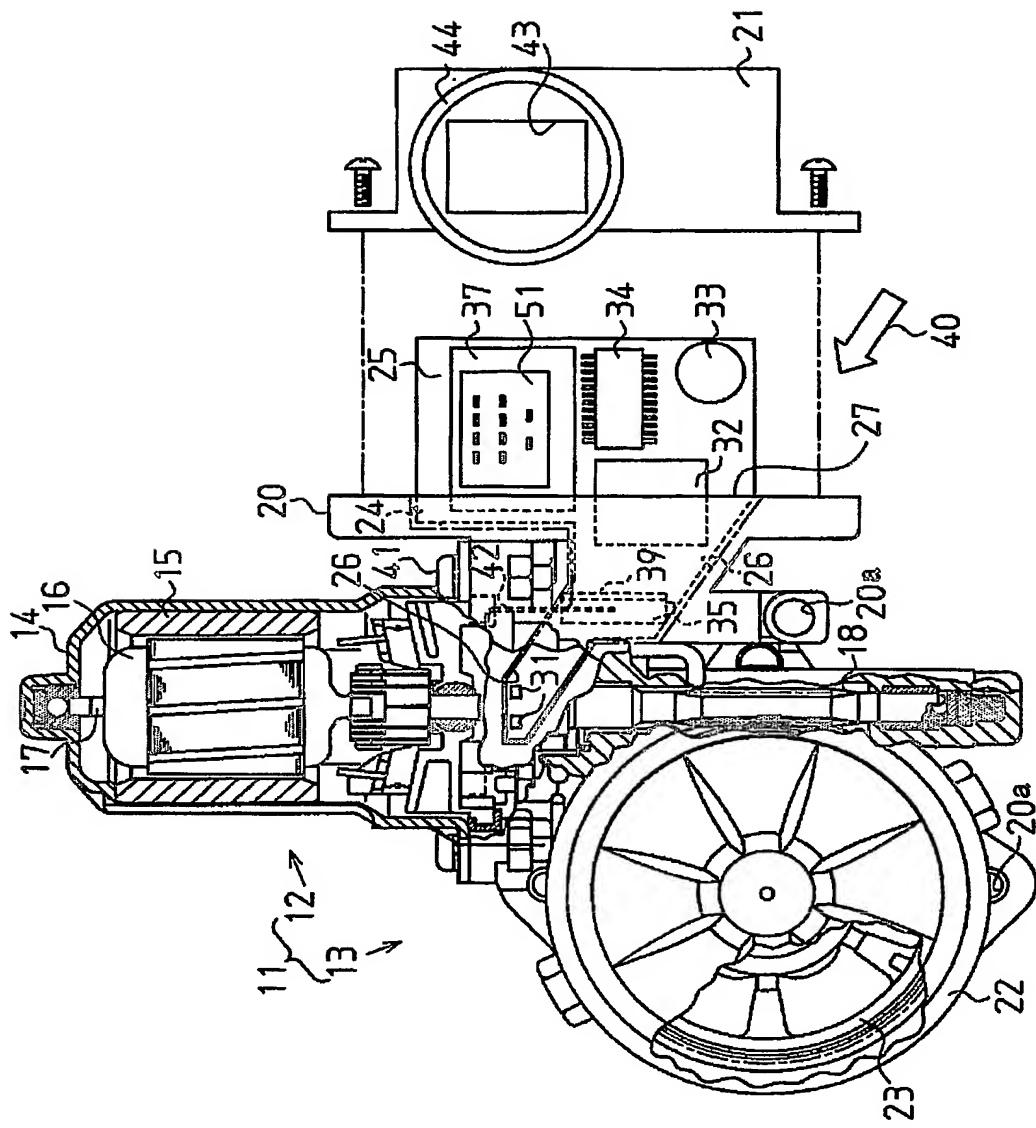
2/8

図2

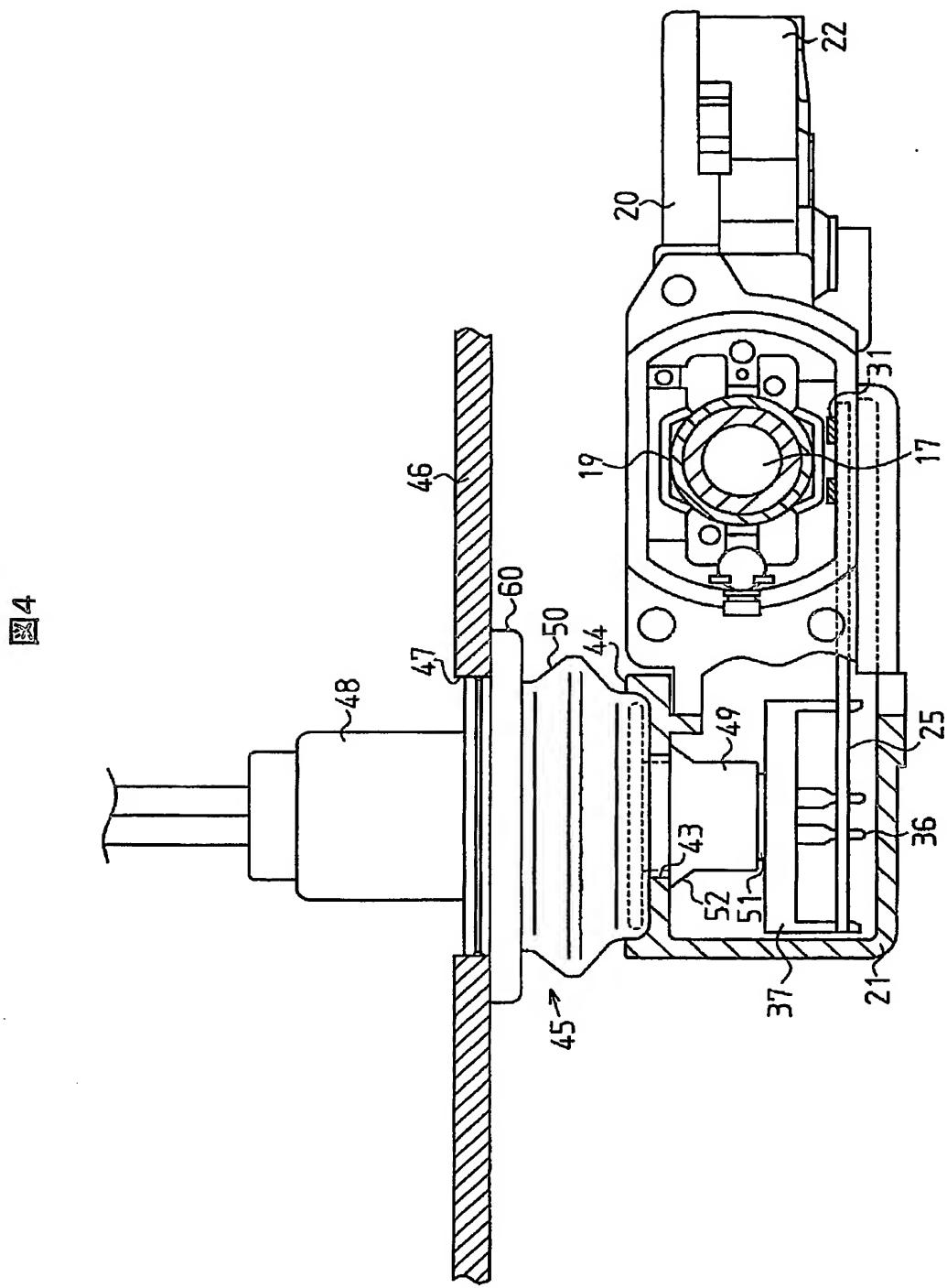


3/8

图3

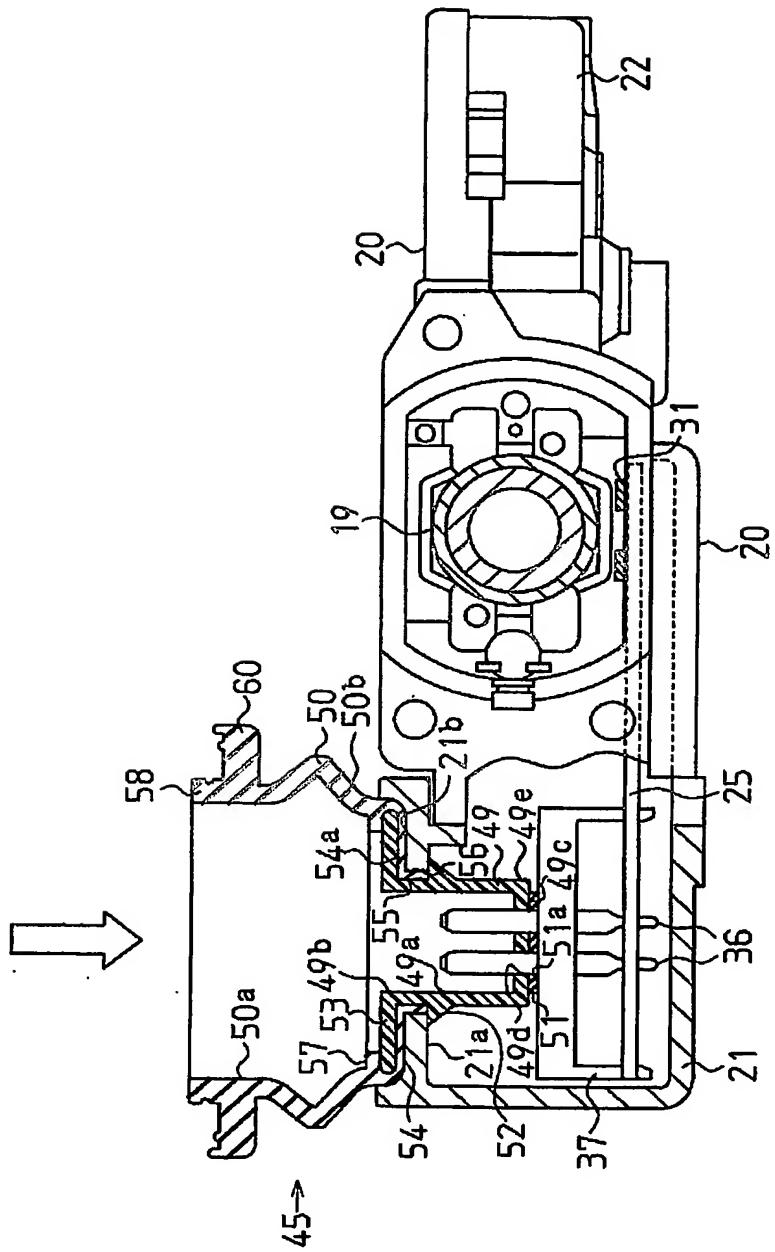


4/8



5/8

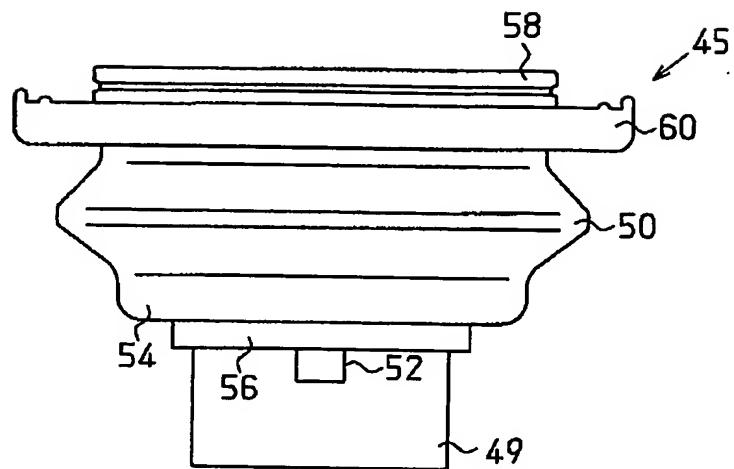
图5



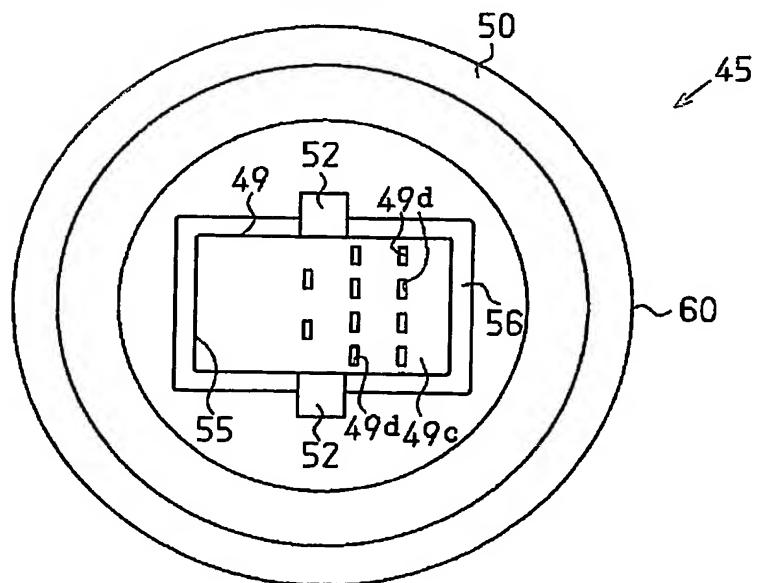
6/8

図6

(a)

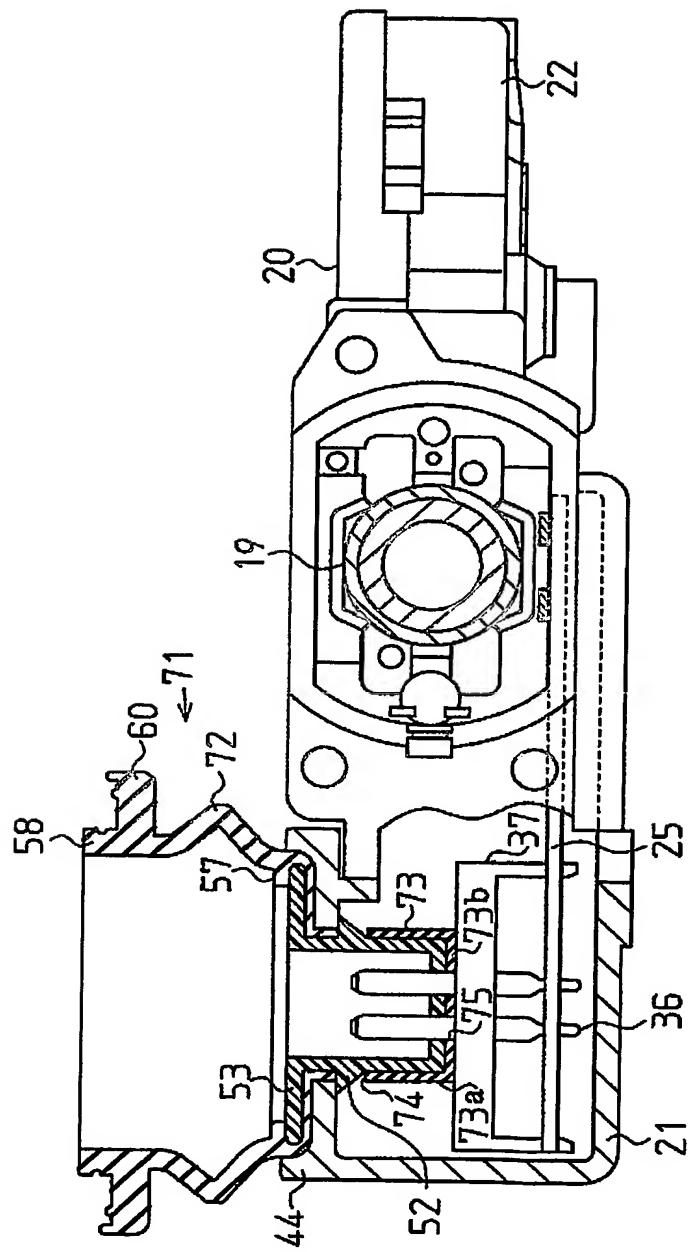


(b)



7 / 8

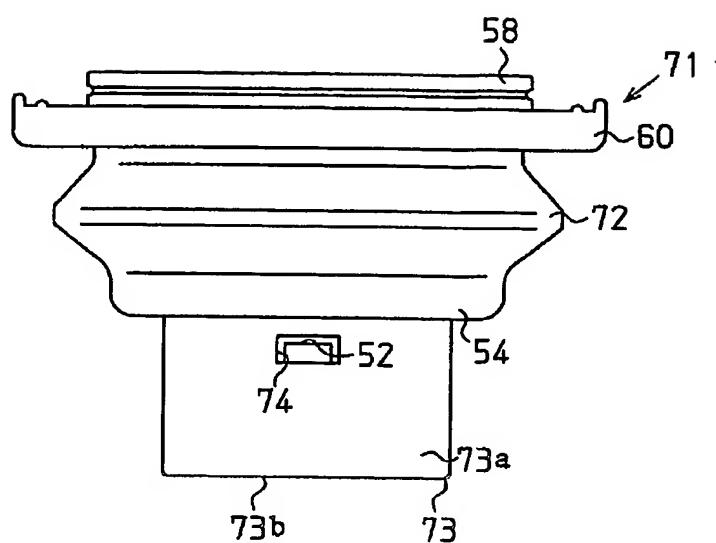
図7



8/8

図8

(a)



(b)

